

## NICKEL POSITIVE ELECTRODE FOR ALKALI CELL

**Patent number:** JP61049374  
**Publication date:** 1986-03-11  
**Inventor:** OSHITANI MASAHIKO  
**Applicant:** YUASA BATTERY CO LTD  
**Classification:**  
- international: H01M4/52  
- european:  
**Application number:** JP19840172185 19840817  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP61049374

**PURPOSE:** To improve utilization of an active material and thereby assure higher performance as well as improve productivity by mixing nickel hydroxide powder and bivalent cobalt hydroxide powder.

**CONSTITUTION:** An aqueous cobalt solution is neutralized with an alkali solution to precipitate cobalt hydroxide. Washed and dried the precipitate in a vacuum, bivalent cobalt hydroxide is yielded. 10% of powder of the resultant cobalt hydroxide and 90% of nickel hydroxide powder are ground and mixed, to which water containing a small quantity of carboxy methyl cellulose dissolved therein is then added to yield a pasty substance. A prescribed substrate is filled with said paste, and dried and adjusted in thickness thereof to yield a positive electrode plate. Hereby, utilization of an active material as well as higher performance and productivity can be increased.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 M 4/52

識別記号

庁内整理番号

2117-5H

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 アルカリ蓄電池用ニッケル正極

⑯ 特 願 昭59-172185

⑰ 出 願 昭59(1984)8月17日

⑱ 発 明 者 押 谷 政 彦 高槻市城西町6番6号 湯浅電池株式会社内

⑲ 出 願 人 湯浅電池株式会社 高槻市城西町6番6号

## 明 細 書

1. 発明の名称 アルカリ蓄電池用ニッケル正極

## 2. 特許請求の範囲

ニッケル正極活物質が、水酸化ニッケル粉末と2価の水酸化コバルト粉末を混合することを特徴としたアルカリ蓄電池用ニッケル正極。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明はアルカリ蓄電池用ニッケル正極に関するものである。

## 従来技術とその問題点

アルカリ蓄電池用ニッケル正極は、2つの型に分類される。その1つは、シンター型と呼ばれているものである。2〜3μの微細なニッケル粉末を穿孔鋼板あるいは、ニッケルネット等に焼結させた10数μの微孔性焼結基板に硝酸ニッケル溶液を含浸させる。その後アルカリ溶液中で水酸化ニッケルに変化させることによって、活物質を充填させるいわゆる溶液含浸法を用いるものである。

他の1つは、水酸化ニッケル活物質そのものを水等によつてペースト状にして、これを数十〜数百ミクロンの細孔からなるニッケル繊維焼結体に、直接充填するペースト型や、あるいは水酸化ニッケル粉末に合剤を少量加えてプレスし、ペレット状にして使用するボタン型である。又穿孔鋼板を加工しポケット部を作り、その中に水酸化ニッケル粉末を充填するポケット型もこの類である。

後者の水酸化ニッケル固体粉末を直接充填するものは、溶液含浸法と異なり、微孔性焼結体を使用しない為集電性に乏しく、50〜60%程度の活物質利用率しか得られず、シンター式の活物質利用率90%に比べて性能的に大巾に劣っていた。これを改良するべく、水酸化ニッケル粉末とカーボニルニッケル粉末の如き微細な粒子を混合して用いられている。しかしこの場合でも約10%程度の性能向上するにすぎない。この様に正極に混合されたニッケル粉末が有効に作用しない原因は、

正極充放電位でニッケル粉末の表面に電解性の悪いニッケル水酸化物が形成されるためである。

#### 発明の目的

本発明は、アルカリ蓄電池用ニッケル正極、特に水酸化ニッケル活物質粉末を直接充填させる正極において、活物質利用率を向上させ、高性能で且つ生産性の高いニッケル—カドミウム蓄電池を提供することを目的とする。

#### 発明の構成

すなわち、本発明は上記の目的を達成するために、従来のカーボニルニッケル粉末の添加に代えて、2価の水酸化コバルトを添加するものである。水酸化ニッケル粉末と2価の水酸化コバルト粉末を混合したニッケル正極活物質である。

#### 実施例

以下本発明の一実施例について詳述する。

硫酸コバルト水溶液を室温でアルカリ溶液と中和させて水酸化コバルトを沈殿させた。

合組成からなる正極板についても測定した。

第1図はこれらの結果を示したものである。すなわち、これら極板を0.1 C電流で15時間充電した後、0.2 C電流で0 V vs.  $H_2/H_2O$  まで放電させた時の正極板の活物質利用率を比較した。

第1図のIはニッケル粉末と水酸化ニッケル粉末からなる正極であり、IIは2価の水酸化コバルト粉末と水酸化ニッケル粉末からなる本発明の正極である。図より明らかな如く、2価の水酸化コバルトを添加したものは、利用率90%程度を示し、従来のシンター式とほとんど変わらない高性能を示した。その他のコバルト化合物として、3価の $Co_2O_3$ や $Co(OH)_3$ の添加を試みたが、ほとんど効果が認められなかった。なぜ一般に不安定とされる2価の水酸化コバルト $Co(OH)_2$ のみ有効であるかは明確ではないが、おそらく $Co(OH)_2$ を出発物質として充放電中に電解性の優れたコバルト化合物に変化するためと考えられた。

この沈殿物を水洗した後真空乾燥すると、表面が約3価の水酸化コバルトで覆われた2価の水酸化コバルトが得られた。この2価の水酸化コバルトは、3価の水酸化コバルトで被覆されている為、空気中で長期間安定に存在した。この粉末10%と水酸化ニッケル粉末90%とを粉砕混合した後、カルボキシメチルセルローズを少量溶解した水を加えてペースト状にした。このペーストを繊維径が約25  $\mu$ のニッケル繊維をエアーレード法で分布した後、還元性雰囲気下で焼結した厚み2 mm、多孔度95%の基板に充填した。その後乾燥、厚み調整して0.7 mmの正極板とした。4×4 cmのこの正極1枚と、正極よりも容量大なる2枚のカドミウム負極および比重1.20の水酸化カリウム電解液を用いて、ニッケル—カドミウム蓄電池を作成した。そしてこれを充放電して正極板の活物質利用率を測定した。なお比較のために、同一寸法で10%ニッケル粉末、90%水酸化ニッケル粉末の混

#### 発明の効果

上述の如く、本発明は水酸化ニッケル粉末と2価の水酸化コバルト粉末を混合することにより、大巾に活物質利用率を向上させた高性能な電池となり、しかもシンター型と比べて、生産性の高い電池であり、その工業的価値は非常に大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は活物質利用率と充放電サイクルとの関係を示した図であり、Iはニッケル粉末が添加された正極活物質よりなるニッケル—カドミウム電池であり、IIは2価の水酸化コバルトを添加した本発明による正極板を用いたニッケル—カドミウム電池である。

出願人 蓄電池株式会社

